

ELF 時代の通訳を支える聴解能力を目指して

—音声知覚と調音音声学の接点に関する一考察—

客員共同研究員

長 峯 貴 幸

In this paper, while reviewing difficulties that interpreters would have in perceiving non-native phonetic features, I propose that knowledge of articulation of a given nonnative sound may be of use in the development of speech perception, the fundamental step of the understanding of the auditory input that interpreters need to deal with. The development of perceptual abilities requires directing learners' attention to certain phonetic forms and characteristics in stimuli, and explicit phonetic instructions, including articulatory phonetics, may help learners improve their speech perception of nonnative sounds. For teaching articulation of English /r/, which involves intricate vocal-fold constrictions, introducing the concept of 'tongue bracing' can be a good way for learners of English to attend to the tongue posture involved. This article mainly considers interpretation and translation from a nonnative language into another, in which perception of the nonnative sounds is involved. Also, the broad term 'learners' will be used to refer to those who undergo language training for various purposes, including but not limited to becoming interpreters/translators.

1. 通訳・翻訳と音声言語の聴解

通訳 (interpreting) と翻訳 (translating) は、大局的には目的や遂行すべき課題は共通しているが、それぞれが扱う言語形式の違いにより、言語処理の方法が大きく異なる。

Ingrid and Annette (2009)によると、通訳と翻訳はどちらも二言語を介在させて行われる第三者のための意思伝達行為である。通訳者と翻訳者の意思は反映されない点や、起点言語と目標言語間で正確に内容を一致させねばならない点も共通である。一方で、翻訳では書記言語を視覚的に扱うのに対し、通訳では音声言語を聴覚的に扱うという点が異なる (Ingrid & Annette, 2009)。このことは、言語情報の時間性にも影響を与える。翻訳で扱われる書記言語は、静的で半永続的である。つまり、翻訳者が自らのペースで読み進めたり、何度でも読み返したりすることができる。しかし、通訳で扱われる音声情報は一時的なもの (transient) であり、通訳者が掴むことのできなかつた情報はその時点で失われてしまう。また、

言語情報の明瞭性は種々の要因によって大きく左右され、話者ごとに音声の明瞭性に差が見られる他、通訳で使用する機材や通訳を行う環境によっても変化する (Ingrid & Annette, 2009)。通訳(特に、同時通訳(simultaneous interpretation))は、話者依存の音声の可変性に対応しながらも正確に音声を捉え、情報を抽出し、起点言語から目標言語に過不足なく訳出するという高度な処理を伴う行為である。

音声言語の聴解プロセスは、対象が母語か非母語かによってその方法が異なり、非母語音声の聴解には複雑な処理を伴う。松野 (2011)によると、リスニングプロセスは3つの段階(音の処理、音の分類・判定、テキスト処理)に分けられ、そのそれぞれの段階において、母語と非母語とでは異なる処理が行われているとしている。まず「音の処理」の段階では、母語音声の場合、話し手と聴き手(=学習者)の音韻体系は同一であるため、自然に入ってくる音そのまま聞いて取り入れるという無意識の反応で、何の努力も必要とされない。その一方で、非母語リスニングにおける「音を捉える」作業は意識的行動であり、努力によって達成すべき課題である。聞こえてくる音声の流れの中から、聞こえる音を捉え、異なった音色(例えば話者の違い)であっても、その言語の音として共通の要素を認めてその音と判定できるだけの音声体系の枠組みを聞き手が確立させておく必要がある。

次に、音の分類・判定作業が行われる。母語においては自動的に言語音の分類がなされるのに対し、非母語の音声体系が確立していない場合、非母語音声の判定・分類作業を並行して行う必要がある。音声の分類作業は類似の複数の候補の中から可能性のある音についての検討を行うボトムアップ的作業であるのに対し、音声の判定作業は文法・レキシコンを参照しながら、複数の候補を1つの音に絞り込むトップダウン的作業である。非母語においては、聴者がこれらの作業を行なっている間にも、引き続き聞こえてくる新しい音の流れを非母語の枠組みで捉え、分類するという処理は続行し続ける必要がある。

最後に、処理・判定・分類された音のテキスト化・意味化が行われる。母語においては、テキスト化及び意味化が同時に行われる一方で、非母語の場合は、音声を捉える段階ですでに遅れが生じている。それに加え、音声の「テキスト化」及び「意味化」の段階でも更に遅れが生じるため、結果として非母語音声の「不完全理解」に陥ってしまう。同時通訳者は、こうした高度な起点言語の音声処理に加え、目標言語への訳出も同時に行わねばならないため、大井川・高橋(2019)は、通訳者は自らが扱う複数の言語については母語話者並の能力が求められていると指摘する。

2. 国際共通語としての英語(English as a lingua franca)と非母語音声知覚メカニズム

英語が国際共通語であるとの認識が広まっている現代において、英語非母語話者同士のコミュニケーションの機会が増加しているのは、今や周知のところであろう(Seidlhofer, 2011)。これに伴い、様々な音声特徴が表出されるいわゆる「外国語訛り」の英語に接する頻度も高まっているが、これは会議通訳をはじめとする同時通訳においても例外ではなく、通訳者は多くの英語変種の発音に対処しなければならない(Reithofer, 2011)。発話(Source text)の訛り

が強い場合、通訳者がその発話を理解するのに困難を伴う事例が報告されている(呉, 2016)。また、発話中の特定の音韻項目(特に韻律)に母語転移などの特徴が見られる場合、通訳者が発話を理解する妨げになる(Lin, Chang, & Kuo, 2013)。訳出における困難が全て発音や音声聴解に帰するわけではないが、効率の良い正確な通訳や多様な英語音声に対応するためには、聴解能力の下支えとなる音声の正確な聞き取りが必要不可欠であり、低次の音声処理である「音を捉える(音声知覚)」能力が大きな役割を果たすと考える。

通訳養成において用いられる音声は、いわゆる「標準発音」と見做される素材であるか、担当教員が直接読み上げる素材が用いられることが多いとされ(Sabatini, 2000)、英語変種の多様性の認識・理解や、それらを用いた通訳訓練はあまり一般的ではない。非母語音声の聴解には高度な処理・能力を必要とすることは先に述べた通りであるが、訓練を積んだ(非母語)通訳者においても同様である。大井川・高橋(2019)では、日本語を母語とするプロの通訳者と英語母語話者による音声知覚の正確性を比較したところ、英語流音/l r/の知覚について、母語話者の方が通訳者よりも有意な差で正確性が高かったことを報告している。プロの通訳者でさえも特定の音声の知覚(例えば、日本語を母語とする通訳者による英語/l r/の知覚)には困難を覚えるという事実からも、音声知覚能力の伸長の難しさが見て取れる。

非母語である起点言語の音声情報を非母語話者である通訳者が知覚・訳出する場合においては、通訳者の母語の音韻体系と非母語音声との相互作用が影響する。非母語音声の知覚メカニズムについてモデル化が多くなされているが、非母語音声は最も近似の母語音声の例として知覚される、という見方が概して一般的であると言える。Flege(1995)の提唱する「音声学習モデル(Speech Learning Model)」では、母語と第二言語の音声体系は、長期記憶内に共存しながら互いに影響を及ぼし合うとしている。第二言語音声とそれに対応する母語音声との間の音響的差異を検知することで新しい音声範疇が構築され習得が促進される一方で、音響的差異を検知できない場合、第二言語音声は既存の母語音声範疇に同化させることで知覚されるため、区別に困難が伴いやすいとしている。ただし、第二言語音声がそれに対応する母語音声へ同化される場合でも、その同化の程度(つまり、両者の類似性の程度)により音声弁別の難易度が変わるとされる。日本語を母語とする英語話者による英語/l r/の知覚を例にとると、英語/l r/は日本語ラ行子音/r/の範疇に属する音声の一例として知覚されるが、英語/r/と日本語/r/の間の音響・聴覚的差異の方が、英語/l/・日本語/r/間の差異よりも大きいと知覚されるため、英語/r/の方が習得されやすい(Aoyama, Flege, Guion, Akahane-Yamada, & Yamada, 2004)。また、初期の音声学習モデルでは、音声知覚と産出との間に関連性があり、非母語音声の調音の不正確性(いわゆる「外国語訛り」)は、不正確な音声知覚能力に起因するものとしている(Flege, 1995)。

一方、第二言語知覚同化モデル(Perceptual Assimilation Model for L2 Learning, PAM-L2; Best & Tyler, 2007)は、言語訓練を受けていない第二言語話者(‘naïve listeners’)が、非母語音における「音韻対立(phonological contrast)」をどのように知覚し、学習していくのかについてモデル化を試みている。前述の音声学習モデルでは言語音の音

響・聴覚的特性を基に音声知覚が行われるとしていたが、知覚同化モデルは、‘direct realism’ と呼ばれる認識論的主張の観点から、話者の調音様式に関する低次な音声情報を基にしながらも、抽象化されたより高次の音韻表象のレベルにおいて、非母語音声は対応する母語の音韻範疇(phonological category)に同化されるとしている。

一方で、非母語音声がどのように母語の音韻範疇に同化されるかによって音声知覚・学習の難易度が変化するとする見方は、音声学習モデルとある程度共通している。例えば、非母語におけるある音素対立 A/B について、A と B がそれぞれ別々の母語の音韻範疇に知覚同化された場合、聴者は母語における音韻対立の知識を応用できるため、知覚は比較的容易であると予測される。一方で、A/B の双方が単一の母語音韻範疇に知覚された場合、聴者には両者ともが同じ母語音韻範疇に属する音声として認識されてしまうため、その対立の知覚は困難となる。しかしこの場合においても、母語音韻範疇に同化される程度の差によって、知覚が容易になる場合もある。

低次レベルの音声処理である調音様式の知覚に加え、より高次レベルである特定言語内における音韻論的振る舞いでの音声知覚メカニズムを仮定することにより、Best and Tyler (2007) は、音響的(音声的)には大きく異なる言語音が同一の音声として認識されるというケースを説明できるとしている。例えば、英語母語話者によるフランス語 /r/ の知覚について、典型的には、英語 /r/ は歯茎接近音(音声表記 [ɹ]) として、フランス語 /r/ は有声口蓋垂摩擦音(音声表記 [ʀ]) として発音され、両者は音響的には類似点が少ない(Lindau, 1985)。しかし、英語母語話者はフランス語 /r/ を英語 /r/ と同一範疇に属する音として認識するという。この事実から、聴者は単に音響的特徴を元に音声を分類・知覚しているのではなく、より高次の情報である音韻論的情報を基に非母語音声を母語音韻範疇に同化させていると主張する (Best & Tyler, 2007)。Strange (2007) の指摘によると、第二言語知覚同化モデルでは音声知覚と調音様式の知覚の関係性が論じている一方で、この枠組みにおいて実際に調音に関するデータを検討した研究は存在しておらず、聴者が実際に話者の調音様式に関する情報を音声知覚にどれほど用いているのかに関しては明らかになっていない。

3. 調音様式に関する知識と音声知覚能力

様々な音声特徴を表出する英語音声を確実に掴むためには、その下支えとなる音声知覚能力の伸長が不可欠である。英語変種音声の正確な聞き取りには、ある話者の表出する音声特徴を一般化させ、その変種に共通する特徴と認識する必要があるが、単に英語変種音声を聞かせるだけではそのような一般化の達成は難しいと考える。英語変種音声の聴解について、長峯(2020)では、アジア英語変種(ベトナム英語とシンガポール英語)の音声をを用いた聞き取り音声訓練プログラムを考案し、その効果を検討した。43名の日本語を母語とする英語学習者に対し、ベトナム英語話者とシンガポール英語話者が読み上げる文章を用いてシャドーイングを実施し、ベトナム・シンガポール両英語変種に含まれる音声特徴である「TRAP-DRESS 融合(母音 /æ e/ が同化する現象; Deterding, 2003)」を含む単語について、正確な聞き取り

が可能になるかを調査したものである。訓練は4週間(1回15分×週1度、合計60分)にわたり行い、訓練の手順は染谷(1996)を参考に、1)シンクローディング(1セット; 音声を聞きながらテキストを黙読するか小さい声で音読)、2)プロソディーシャドーイング(2セット; テキストを見ずにシャドーイング)、3)テキストのプロソディー分析と語句の確認(1セット)、4)コンテンツシャドーイング(2セット; テキストを見ずに、意味を理解しながらシャドーイング)とした。伸長の度合いは、訓練の直前と直後にそれぞれ事前・事後テスト(ディクテーション)を実施し、その正答率によって測定した。訓練の結果、全体として有意な伸長は認められなかった。これには、いくつかの原因が考えられる。訓練が短時間であったことはもちろんであるが、学習者に対してのフィードバックが与えられておらず、その結果、学習者の発音や音声特徴に対する意識付けが不足していた点が挙げられる言語形式(ここでは音声特徴)に学習者の意識を向けさせることで非母語音声の産出・知覚能力が向上することは、**Form-Focused Instruction (FFI)**に関する先行研究(例; Saito, 2015)によっても示されている。また、Aliaga-García and Mora(2009)の指摘するように、音声知覚訓練によるインプット量の増大が直接的に学習者の音声知覚能力の向上に寄与するとは限らず、音声知覚学習の成否は、音声特徴に対する学習者の意識づけを行うかできるかに左右される他、長峯(2020)のようにある程度の長さをもった文章を聞かせるよりも、習得対象の音素に絞って単語レベルでの提示を行う方が、学習者が音声特徴に意識を向けやすいとされている(Jongman & Wade, 2007)。そのため、音声知覚能力の向上には、学習者が習得対象の音素の音声特徴について明確に意識を向けることができる手立てが必要であると考えられる。

第二言語音声習得の枠組みでは、音声知覚能力が音声産出に先立ち、非母語音声の正確な産出は正確な音声知覚能力を前提にするとする見方が一般的であった。しかし近年では、音声知覚と産出の関係は一方向ではなく、相互に影響を与えながら共進化(coevolve)するとされている(Flege & Bohn, 2021)。この視点に基づくと、音声産出能力の向上や、音声産出や調音に関する知識や指導が、学習者の音声知覚能力の伸長にも少なからず影響を与えるものと考えられる。しかし、「知覚→産出」の流れに基づいた研究は活発に行われている(例; Bradlow, Pisoni, Akahane-Yamada, & Tohkura, 1997)のに比べて、「産出→知覚」を検討した研究はあまり多くはない。Kissling (2015)は、こうした方向性の研究の少なさを指摘しながら、非母語音声の産出に関する音声学の知識を学習者に明示的に教示することで、学習者の音声知覚能力が伸長するかどうか実験を行った。実験では、87名のスペイン語学習者を2群に分け、実験群(Phonetic Instruction; PI群)の参加者は、調音音声学全般や対象となる個別音素に関する学習(音素と書記素との対応関係や、正中矢状面図を用いた調音点・調音様態の解説等)を行った。一方、統制群では、明示的な音声学の知識の教授は行われず、ディクテーション活動や発音練習を行った。学習者に対してのフィードバックに関しては、両群ともに与えられ、インプット量は同程度に揃えられた。その結果、スペイン語音声の知覚について、明示的に音声学の知識を学習した実験群の参加者の方が統制群の参加者よりも正確性が向上した。この結果から、Kissling(2015)は、音声学の知識の明示的導入により学習者の

意識を音声特徴に向けさせることができた結論づけている。一方で、実験群と統制群の差はあまり大きいとは言えなかったことや、学習からある程度時間が経過した後にその差が顕著に現れた点、そして学習の度合いについての個人差が大きく見られた。こうした音声学的知識と音声知覚の関連性について、今後の研究の発展が待たれるところである。

4. 調音音声学的知識と音声知覚:英語/r/の知覚・産出を例に

4.1. 英語/r/の調音様式と音響出力との関連性

ここまで、習得対象の非母語音声の特徴に学習者の意識を明示的に向けさせることで、学習者の音声知覚能力の伸長に繋がるのではないかと、という点について検討を行ってきた。その数は少ないものの、学習者に対する調音音声学的知識の明示的な指導がそうした意識づけの手段として有効である可能性が示唆されている。日本語を母語とする英語学習者は、英語/r/音の知覚・産出双方に困難を伴うとされる(Bradlow, 2008)が、英語/r/の調音に伴う声道の狭窄パターンや舌の形状は複雑であり、調音様式について学習者に意識づけを行うのは容易ではない。しかし、これまでは困難であった声道内の様子の可視化が、近年の技術発達により可能になったこともあり、英語/r/の調音様式に関して多くのことが分かってきた。ここでは、そうした英語/r/に焦点を当て、学習者に対しての調音様式に関する意識付けの方法の検討及び提案を行いたい。

英語/r/は、音響的には第3フォルマントの顕著な下降が特徴的である(Rogers, 2000)。第3フォルマントは日本語の流音の区別には用いられないため、日本語を母語とする英語学習者は、この第3フォルマントに対する感受性が低いとされている(Iverson, Kuhl, Akahane-Yamada, Diesch, Tohkura, Kettermann, & Siebert, 2003)。したがって、学習者に対して英語/r/の調音に関する意識づけを行う場合、どのような調音様式によって英語/r/の低い第3フォルマントが実現されているのか、明示的に示す必要がある。

英語/r/の舌形状は複雑であり、その調音様式は最低でも8種類程度(米語6種, 英語2種)が存在するとされているが、よく知られているのは、反り舌音(retroflex)と盛り舌音(bunched)の区別である(Delattre & Freeman, 1968)。反り舌音は、舌の先端部(舌尖)が口蓋方向に反り上げられることで生成されるが、盛り舌音は、舌の後方部分(舌背)全体を口蓋に向かって隆起させながら、舌尖を低く下顎門歯(下側の前歯)付近に位置させることにより生成される(Delattre & Freeman, 1968)。舌の形状は異なる両者であるが、生成された/r/音は共通して低い第3フォルマントを実現させる。

言語音の音響分析では、声道の形状を一端が閉じている1本の共鳴管として仮定することが多い。その管の共鳴周波数と狭窄(局所的な狭め)位置の関係が、「摂動理論(Perturbation Theory; Fant, 1968)」として理論化されている。摂動理論によると第3フォルマントの下降は、咽頭周辺、口蓋周辺、そして両唇における狭窄によって実現されるとされる(詳細は、Kent & Read (1992, 荒井・菅原監訳, 1996)を参照されたい)。

この咽頭・硬口蓋・両唇における狭窄がどの程度第3フォルマントの下降に影響しているのか

について, Harper, Goldstein, and Narayanan (2020)は磁気共鳴画像法 (Magnetic Resonance Imaging; MRI)によるリアルタイム映像を用いて分析した。研究では, 6名の米語話者の語頭・語末における英語/r/の調音様式を映像から定量化し, 声道における狭窄の位置や程度が第3フォルマントの変動にどのような影響を及ぼすのかを統計的に調査したものである。結果によると, 第3フォルマントの下降に影響を及ぼすとされる声道内の3箇所の狭窄位置(咽頭付近, 口蓋付近, 両唇)のうち, 実験参加者6名全てに一貫して, 口蓋周辺の狭窄が第3フォルマントの下降に最も大きい影響を及ぼしていたことがわかった。一方で, 咽頭や円唇の狭窄がどれほど第3フォルマントに影響があるかは個人差が見られ, 話者によって影響の度合いが異なることが示された。狭窄位置と第3フォルマントの下降との間には話者間で個人差がみられ, 主に口蓋優位(‘palatal dominant’)である話者(口蓋における狭窄の影響が顕著であった)と, そうでない話者(口蓋と咽頭における狭窄の影響が同程度であった)とに大別された。結果から, 第3フォルマントの下降には口蓋付近の狭窄が最も大きな影響を及ぼしていることが示されたが, 声道内の他の位置, 特に咽頭付近の狭窄も決して過小評価されるべきではないことがわかる。

口蓋の狭窄が英語/r/の正確な音響アウトプットに及ぼす影響が大きいということに加え, 聴覚印象による英語/r/の発音評価においては, 咽頭の狭窄の有無が大きな影響を及ぼしている可能性がある。Klein, Byun, Davidson & Grigos (2013)は, 米語を母語とする5~7歳の子供のうち, 英語/r/が正確に発音できる子供と発音に困難を覚える子供の調音様式とそれに対する音声知覚についての研究を行った。母語話者でも, 英語/r/音の正確な調音は比較的遅い段階で習得される他, 正確な英語/r/の構音(調音)に困難を覚える子供も一定数存在することから, 英語/r/は母語話者にとっても獲得が難しい音素の一つであるとされる(Klein et al., 2013)。この研究では, 超音波断層撮像法(Ultrasound Tongue Imaging; UTI)により, 子供の英語/r/の舌の形状を可視化・定量化した上で, 舌形状の特徴と言語聴覚士の聴覚印象による発音評価との関連性を統計的に分析した。その結果, 咽頭の狭窄(舌の後退)を伴った英語/r/の発音は聴覚判断で「正しい」という判定を受けた一方で, 咽頭の狭窄がみられず, 口蓋付近の狭窄のみで調音された英語/r/の発音の評価は低い傾向にあった。先に示したHarper et al. (2020)の結果とも照らし合わせると, これらの研究により, 口蓋付近の狭窄は英語/r/音が正確に知覚されるための十分条件ではなく, 咽頭部分の狭窄も英語/r/の産出・知覚に少なからず影響を及ぼしていると考えられる。英語以外の言語における流音の調音においても, 咽頭の狭窄が調音上で重要である可能性が示唆されている。Boyce, Hamilton, & Rivera-Campos (2016)は, この咽頭の狭窄が言語普遍的な流音の第二次調音であるとする「咽頭仮説(Pharyngeal Hypothesis)」を提唱している。これらのことより, 英語/r/の調音における口蓋・咽頭の狭窄の双方について, 明示的に示す必要があると考える。

4.2. 英語/r/の音声学指導に取り入れたい「Tongue bracing」

正しく知覚されるための英語/r/の調音様式として, 咽頭位置での狭窄が鍵となる可能性につ

いて前項で触れた。最後に、この咽頭の狭窄も含めた、英語/l r/の調音様式に対する学習者の意識高揚の手立てとして有用だと筆者が考える「tongue bracing」(Gick, Allen, Roewer-Després, & Stavness, 2017)についてまとめてみたい。Tongue bracingとは、発話中に舌が声道内の比較的丈夫な部分(歯や口蓋等)と接触し、舌が突っ張って支えている(ゆえに‘bracing’)状態になることである(Gick et al., 2017)。Bracingは、伝統的な言語音(特に子音)の記述法である「調音点」(声道内における閉鎖や狭め等により気流が妨げられる位置)とは区別され、それとは別に形成される舌と声道との接触のことを指す(Gick, Wilson, & Derrick, 2013)。Gick et al. (2013, p.173)によると、子音は口腔内の気流の阻害によって生成されるが、bracingにより気流が確実に調音点に流れることになるという利点がある。また、舌の位置が口腔内で固定され、舌の動きの自由度(degrees of freedom)が制限されることにより調音の正確性や安定性が高まる他、舌と声道との接触により、話者自身が舌の位置や様式に関する体性感覚フィードバックを得ることができるとされる。

Tongue bracingは、調音しようとする子音発音の口腔内の気流に応じて大きく2種類に大別される。一般に子音発音は、口腔内の空気の流れが両頬の中心を通るものと側面部分を通るものとに大別され、後者を特に「側面音」と呼び区別する(益子, 2009)。舌の中心の気流は、舌の後方周縁部を口蓋や後方大臼歯付近に固定されることにより実現され、これを lateral bracing と呼ぶ。対して、側面音の発音の場合は舌の先端部を門歯に固定させることで舌中央部を阻害することにより、側面への空気が流れを実現させる。この時の舌の様式を medial bracing と呼ぶ(Gick et al., 2013, p.173)。英語/r/は、典型的には(中央的)歯茎接近音であるため、その発音には lateral bracing を伴うと考えられる。

Tongue bracingは、子音の調音に際して副次的・受動的に生じる舌と声道との単なる接触ではなく、話者が舌を寧ろ能動的・意識的に機能させ、舌・声道間の接触を保持しなければならないものである。Gick et al. (2017)はこの点において、単なる舌と声道との接触(contact)と舌による「突っ張り」(bracing)は区別されるとしている。また、少なくとも英語においては、英語母語話者は/l r/のみならず、ほぼ全ての子音の調音において何らかの bracing が行っており、英語音素の調音において重要な役割を果たしているといえる。

一方で、英語音声学教材の多くにおいては、伝統的な子音区分である(第一次)調音点や調音法に基づいて子音の調音が示されるに留まり、tongue bracing にまで踏み込んだ記述はあまり見られない。筆者の経験からも、英語/r/の場合、その説明の焦点は舌尖の動き(つまり、口蓋付近の狭窄)や円唇性に置かれがちである。しかし、わずかながら bracing に関連すると考えられる記述も存在する。例えば Cruttenden, (2014)は、イギリス標準発音(General British, GB)における/r/の調音特徴について、以下のように記述している；

The soft palate being raised and the nasal resonator shut off, the tip of the tongue is held in a position near to, but not touching, the rear part of the upper teeth ridge; the back rims of the tongue are touching the upper molars; the central part of the

tongue is lowered, with a general contraction of the tongue, so that the effect of the tongue position is one of hollowing and slight retroflexion of the tip. (p.224, 強調下線は筆者)

(拙訳) 軟口蓋は上に持ち上げられ、鼻腔の共鳴空間は閉鎖される。舌尖部分は上顎歯茎部の後方付近に持ち上げられるが、接触は生じない。舌の後方周縁部は上顎大臼歯に接触し、舌は全体的に緊張状態を保ち、舌の中央部分は沈下する。こうして、舌の位置は、舌の表面の窪みや舌尖の反転による影響を受ける。

また、Collins and Mees (2013)は、英語/r/の調音において、舌尖部の動きよりも舌周縁部の持ち上げ動作(つまり、上述の'lateral bracing'と考えられる動作)の方が重要であると指摘している;

The sides of the tongue are raised and in contact with the back teeth; the tongue-tip may move towards the rear of the alveolar ridge in a stricture of open approximation (see Figure B2.17 below). Although /r/ is classed as post-alveolar, the raising of the sides of the tongue is probably more important than the tongue-tip movement. The latter is in fact absent for many individuals. Most NRP speakers have accompanying labialisation, i.e. lip-rounding and protrusion. (p.95; 強調下線は筆者)

(拙訳) 舌の周縁部は持ち上げられ、奥歯と接触する状態にある。舌尖は、広めの接近を伴う声道の狭めとして、歯茎部後方に動くこともある(下図 B2.17 参照のこと)。/r/は後部歯茎音に分類されるが、舌尖の動作よりも舌周縁部の持ち上げ動作の方が重要であろう。多くの英語話者にとって、舌尖の動作は実際のところ実現されない。またほとんどの場合、NRP 話者の/r/発音には唇音化、つまり両唇の円めや突き出しを伴う。

(筆者注; NRP = Non Regional Pronunciation; 従前の英国容認発音 (Received Pronunciation)のように、特定の地域性を帯びない、いわゆる標準発音のこと。)

Bracing は、音声学者や言語聴覚士、構音訓練に関わる人々にとって、実証はされていなかったものの、英語音素の調音様式において重要な項目の一つと認識されてきた(例; Boshart, 2018)。それが Gick et al. (2017)による調音の可視化やシミュレーションにより裏づけられた形となる。本稿で検討している咽頭部の狭窄について、英語/r/の調音に必要な lateral bracing との直接的な因果関係は示されていないものの、lateral bracing による舌の後方中央部分の沈下を介し、間接的にその実現が容易になると考えられる。Preston, Benway, Leece, Hitchcock, and McAllister (2020)によると、正確な英語/r/産出には、口蓋・咽頭

位置での狭窄に加え、舌の後方中央部分の低く沈ませることや僅かな円唇性、そしてこの **lateral bracing** といった調音様式が重要であるが、これらの調音様式は個々に独立しているものではなく、舌中央部分を窪ませる動作は、**lateral bracing** により舌周縁部を固定させることによって実現可能であり、その結果、咽頭部分における狭窄が形成されるとしている。

日本語を母語とする英語学習者にとって、咽頭部分の狭窄に意識を向けることは難しいが、筆者はこの **tongue (lateral) bracing** を学習者に導入することにより、舌の後方部分を含めた英語/r/の調音様式に関する意識付けを行うことができるのではないかと考えている。

5. 結語

国際共通語として英語が用いられる現代における通訳では、多様な音声特徴に対応しなければならず、音声言語処理の中でも「音声知覚(音を捉える作業)」の重要性が高いといえる。特に、母語音の処理とは異なり、非母語音の処理には意識的な作業段階を踏む必要があるが、そうした非母語音の処理能力の涵養には、ただ音を聞くだけの訓練では十分ではなく、非母語音の音声特徴に意識を向け(させ)る必要がある。第二言語音声習得における音声産出と知覚が相互に影響し合っているということからも、**Kissling (2015)**の示すように、非母語音声に関する調音音声学的知識の明示的な導入により、学習者の意識を音声特徴に向けさせることができ、結果として音声知覚能力の伸長に効果があるのではないかと考える。特に、日本語を母語とする英語話者が産出・知覚の両面において困難を伴うとされる英語/r/について、正しく知覚される英語/r/の産出のためには、口蓋・咽頭位置での狭窄が必要であるとされている一方で、咽頭部分の狭窄に意識を向けることは容易ではない。そこで、舌の周縁部を上顎後方大臼歯に固定させる **lateral bracing** を介して調音音声学指導を行うことで、学習者の調音様式や舌形状全般に関する意識付けを行うことができると考える。

本稿の範疇では、そうした調音音声学的知識の有無や習得の度合いにより、どの程度音声知覚に影響を及ぼすのかという点についての議論は難しい。第二言語音声習得研究や通訳研究において、調音データを用いた議論が技術的に難しいことにも起因するが、近年では調音様式を可視化・定量化できる様々な技術(例;超音波断層撮像法, 磁気共鳴画像診断法など)が利用可能になってきているため、こうした技術を用いながらの研究の発展が待たれる。

最後に、本稿では通訳における音声知覚の重要性について検討してきたが、音声聴解プロセスは、ボトムアップ的な処理(個々の音を知覚した上で、上位の言語単位である音節や語、句、文などを処理)にその全てを依拠するわけではない。大井川・高橋(2019)の指摘するように、通訳者は音声知覚の不正確性を、トップダウン的な処理(聴き手の長期記憶に保存されている知識としての語彙、文法、意味、文脈、背景情報などを総動員して分析や統合を行い、そこから得られた予測をベースにした音声インプットの処理)で補っている可能性や、通訳者はむしろそうした能力に優れている可能性も考えられる。(ボトムアップ・トップダウン処理の説明は、鈴木・門田編(2018, p.289)による。) **Reithofer (2020)**も同様に、通訳訓練を受けた通訳者は、訓練を受けていない他の母語話者や二言語話者に比べ、効率的な聴解ストラテジーを用

いていると述べている。Reithofer (2020) は加えて、English as a lingua franca (ELF; 国際共通語としての英語) の音声聴解の鍵となる通訳者要因は、通訳者の過去の ELF コミュニケーションの経験の度合いであり、通訳養成の一環として ELF コミュニケーションの場面を想定した活動を組み込むことが有益であるとしている。国際共通語として英語が広く使われる現代において、母語の影響により表出される様々な英語の音声特徴を、通訳者自身も母語の影響を受ける音声知覚パターンを克服しながら確実に捉える必要があり、そうした事実や音声の多様性については、通訳訓練の段階で強調されるべき事項であろう。本稿が、多様な言語音声に対応しなければならない現代における通訳技能を下支えする知識の一つとして、調音音声学的知識の有用性について議論を進めるきっかけとなることを願う。

※本稿は、通訳翻訳研究所特別プロジェクト「音声理論研究とその通訳養成への応用」の成果発表の一貫である。本稿の内容は、2020年11月26日開催「SIG on Phonetics & 通訳翻訳研究所特別ワークショップ「《目で見る》音声研究——英語/r/の姿に迫る」(於 愛知県立大学長久手キャンパス)」の内容に加筆・修正を施し、文章化したものである。

6. 参考文献

- Aliaga-García, C. and Mora, J. C. (2008) Assessing the effects of phonetic training on L2 sound perception and production. In Rauber, A. S., Watkins, M. A., and Baptista, B. O. (Eds.). *New Sounds 2007: Proceedings of the Fifth International Symposium on the Acquisition of Second Language Speech* (pp. 10-27). Florianópolis: Federal University of Santa Catarina.
- Aoyama, K., Flege, J. E., Guion, S. G., Akahane-Yamada, R., & Yamada, T. (2004). Perceived phonetic dissimilarity and L2 speech learning: the case of Japanese /r/ and English /l/ and /r/. *Journal of Phonetics*, 32(2), 233–250. [https://doi.org/10.1016/S0095-4470\(03\)00036-6](https://doi.org/10.1016/S0095-4470(03)00036-6)
- Best, C. T., & Tyler, M. D. (2007). Nonnative and second-language speech perception: Commonalities and complementarities. In O. Bohn & M. Munro (Eds.), *Language experience in second language speech learning: In honour of James Emil Flege* (pp. 13–34). John Benjamins.
- Boshart, C. (2018, 20 February) (#7) Speaking Tongues are Actively Braced. *Char's Blog*. <https://speechdynamics.com/blogs/chars-blog/speaking-tongues-are-actively-braced>
- Boyce, S. E., Hamilton, S. M., & Rivera-Campos, A. (2016). Acquiring rhoticity across languages: An ultrasound study of differentiating tongue movements. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 30(3-5), 174–201. <https://doi.org/10.3109/02699206.2015.1127999>

- Bradlow, A. R. (2008). Training non-native language sound patterns: Lessons from training Japanese adults on the English/p/-/l/ contrast. In J. G. Hansen Edwards & M. L. Zampini (Eds.), *Phonology and Second Language Acquisition* (pp. 287–308). John Benjamins.
- Bradlow, A. R., Pisoni, D. B., Akahane-Yamada, R., & Tohkura, Y. (1997). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: IV. Some effects of perceptual learning on speech production. *Journal of Acoustical Society of America*, *191*(4), 2229-2310. <https://doi.org/10.1121/1.418276>
- Collins, B., & Mees, I. M. (2013). *Practical Phonetics and Phonology* (3rd ed.). Routledge.
- Cruttenden, A. (2014). *Gimson's Pronunciation of English* (8th ed.). Routledge.
- Delattre, P., & Freeman, D. C. (1968). A Dialect Study of American R's by X-Ray Motion Picture. *Linguistics and Philosophy*, *6*(44), 29–68. <https://doi.org/10.1515/ling.1968.6.44.29>
- Deterding, D. (2003). An instrumental study of the monophthong vowels of Singapore English. *English World-Wide*, *24*(1), 1-16. <https://doi.org/10.1075/eww.24.1.02det>
- Fant, G. (1968). Analysis and synthesis of speech processes. In B. Malberg (Ed.), *Manual of phonetics* (pp. 173–276). North Holland Publishing Co.
- Flege, J. E. (1995). Second Speech Learning Theory, Findings, and Problems. In W. Strange (Ed.), *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross-language Research* (pp. 233–277). York Press.
- Flege, J. E., & Bohn, O.-S. (2021). The revised Speech Learning Model. In R. Wayland (Ed.), *Second Language Speech Learning: Theoretical and Empirical Progress* (pp. 3–83). Cambridge University Press.
- Gick, B., Allen, B., Roewer-Després, F., & Stavness, I. (2017). Speaking Tongues Are Actively Braced. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *60*(3), 494–506. https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-S-15-0141
- Gick, B., Wilson, I., & Derrick, D. (2013). *Articulatory Phonetics*. Wiley-Blackwell.
- Harper, S., Goldstein, L., & Narayanan, S. (2020). Variability in individual constriction contributions to third formant values in American English /ɹ/. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *147*(6), 3905. <https://doi.org/10.1121/10.0001413>
- Hattori, K., & Iverson, P. (2009). English /r/-/l/ category assimilation by Japanese adults: individual differences and the link to identification accuracy. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *125*(1), 469–479.

<https://doi.org/10.1121/1.3021295>

- Ingrid, K. C., & Annette, M. B. de G. (2009). Simultaneous Interpreting: A Cognitive Perspective. In J. F. Kroll & A. M. B. De Groot (Eds.), *Handbook of Bilingualism: Psycholinguistic Approaches* (pp. 454–479). Oxford University Press.
- Iverson, P., Kuhl, P. K., Akahane-Yamada, R., Diesch, E., Tohkura, Y. 'ich, Kettermann, A., & Siebert, C. (2003). A perceptual interference account of acquisition difficulties for non-native phonemes. *Cognition*, 87(1), B47–B57. [https://doi.org/10.1016/s0010-0277\(02\)00198-1](https://doi.org/10.1016/s0010-0277(02)00198-1)
- Jongman, A., & Wade, T. (2007). Acoustic variability and perceptual learning: The case of non-native accented speech. In O.-S. Bohn, & M. J. Munro (Eds.), *Language experience in second language speech learning* (pp. 135-150). John Benjamins.
- Kent, R., & Read, C. (1992). *The Acoustic Analysis of Speech*. Singular Publishing. (荒井隆行・菅原勉(監訳)『音声の音響分析』海文堂出版.)
- Kissling, E. M. (2015). Phonetics instruction improves learners' perception of L2 sounds. *Language Teaching Research*, 19(3), 254–275. <https://doi.org/10.1177/1362168814541735>
- Klein, H. B., McAllister Byun, T., Davidson, L., & Grigos, M. I. (2013). A Multidimensional Investigation of Children's /r/ Productions: Perceptual, Ultrasound, and Acoustic Measures. *American Journal of Speech-Learning Pathology*, 22, 540–553. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2013\)12-0137](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2013)12-0137)
- Lin, I.-H. I., Chang, F.-L. A., & Kuo, F.-L. (2013). The impact of non-native accented English on rendition accuracy in simultaneous interpreting. *Translation & Interpreting*, 5(2), 30–44. <https://doi.org/10.12807/t&i.v5i2.206>
- Lindau, M. (1985). The story of /r/. In V. A. Fromkin (Ed.), *Phonetic Linguistics: Essays in Honor of Peter Ladefoged* (pp. 157–168). Academic Press.
- Preston, J. L., Benway, N. R., Leece, M. C., Hitchcock, E. R., & McAllister, T. (2020). Treatment strategies for /r/ distortions. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 51, 966-980. <https://doi.org/10.23641/asha.12771329>
- Reithofer, K. (2011). English as a lingua franca and interpreting. *Studia Philologica*, 1, 121-131.
- Reithofer, K. (2020). Intelligibility in English as a lingua franca: The interpreters' perspective. *Journal of English as a Lingua Franca*, 9(2), 173-193. <https://doi.org/10.1515/jelf-2020-2037>

- Rogers, H. (2000). *The sounds of language: An introduction to Phonetics*. Longman.
- Sabatini, E. (2000). Listening comprehension, shadowing and simultaneous interpretation of two “non-standard” English speeches. *Interpreting*, 5(1), 25–48. <https://doi.org/10.1075/intp.5.1.03sab>
- Saito, K. (2015). Communicative focus on second language phonetic form: Teaching Japanese learners to perceive and produce English /ɪ/ without explicit instruction. *Applied Psycholinguistics*, 36(2), 377–409. <https://doi.org/10.1017/S0142716413000271>
- Seidlhofer, B (2011). *Understanding English as a Lingua Franca*. Oxford University Press.
- Strange, W. (2007). Cross-language phonetic similarity of vowels: Theoretical and methodological issues. In O.-S. Bohn & M. J. Munro (Eds.), *Language Experience in Second Language Speech Learning: In honor of James Emil Flege* (pp. 35–55). John Benjamins.
- 大井川朋彦, 高橋絹子 (2019年6月1日). 「プロ通訳者による諸英語変種の音声知覚」(パワーポイントスライド) 日本音声学会 第339回研究例会. https://www.researchgate.net/publication/333601773_purotongyizheniyoruzhuyingyubi_anzhongnoyinshengzhijue
- 呉春美 (2016). 「通訳翻訳論と国際コミュニケーション(海外講演報告)」. 『神奈川大学アジア・レビュー』3, 150–158. <http://asia.kanagawa-u.ac.jp/pdf/asia-review/vol03/report1.pdf>
- 鈴木寿一, 門田修平編 (2018). 『英語リスニング指導ハンドブック』. 大修館書店
- 染谷泰正 (1996). 「通訳訓練手法とその一般語学学習への応用について: 第47回通訳理論研究会報告要旨」. 『通訳理論研究』6(2), 27–44. <http://www.someya-net.com/kamakuranet/47thTsuyakuKenkyuReport.html>
- 長峯貴幸 (2020). 「「国際共通語としての英語」における聴取者の役割—通訳業界から学ぶ「ELF Listener」育成への手がかり—」. 『ことばの世界(愛知県立大学通訳翻訳研究所年報)』12, 37–58. <http://www.for.aichi-pu.ac.jp/iit-ibara/link/nenpou/2020nenpo.pdf>
- 益子幸江 (2009). 「音声記号と分節音」. 今泉敏・小澤由嗣(編)『言語聴覚士のための基礎知識 音声学・言語学(第2版)』(pp. 21–40). 医学書院.
- 松野和彦 (2011). 「リスニングの習得と指導」. 富田かおる・小栗裕子・河内千栄子(編)『英語教育学体系第9巻 リスニングとスピーキングの理論と実践—効果的な授業を目指して』(pp. 75–145). 大修館書店.